中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）46(4)：333～346（1997）

臺灣農作物上之葉蟎種類[1]

何琦琛　羅幹成　陳文華[2]

摘要：自觀賞植物、蔬果、果樹、雜糧及雜項等5類共66種農作物上採取834個樣品，調查各作物上所發生的葉蟎種類。觀賞植物樣品中出現荔枝葉蟎（*Oligonychus litchii* Lo & Ho）、柑桔葉蟎（*Panonychus citri* (McGregor)）、赤葉蟎（*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval）、神澤氏葉蟎（*T. kanzawai* Kishda）、皮氏葉蟎（*T. piercei* McGregor）、偽二點葉蟎（*T. truncatus* Ehara）及二點葉蟎（*T. urticae* Koch）的百分比各爲0、3、15、17.3、0.8、3及69.9；蔬果樣品中這些葉蟎的出現百分比各爲0.6、0.9、8.9、65.5、3.2、21.3及22.4；果樹樣品中各爲19.9、36.3、1.8、44.8、1.8、0.7及8.2；雜糧作物中各爲0、0、35.2、48.1、0、20.4、9.3；雜項作物中各爲0、5、20、15、45、15、0。各種農作物在各縣所採樣品數、發現的葉蟎種類，均於文中說明。

關鍵詞：農作物、葉蟎、爲害頻度。

前　言

葉蟎爲臺灣農作物的重要有害動物，爲害農作物、觀賞植物、行道樹等，常發生高密度，或影響收成、或影響樹勢，造成重大損失，須特別予以防治(1,3,4,6,7,9,10,11,12,15,16)。在不同經濟植物上發生爲害之葉蟎種類，多未經正式調查鑑定。已有調查之經濟植物中，所報導之葉蟎種類亦不周全(3,4)。爲瞭解爲害各作物的葉蟎的確實種類，農業試驗所在各地採樣調查，樣品中所發現的種類主要有荔枝葉蟎（*Oligonychus litchii* Lo & Ho）、柑桔葉蟎（*Panonychus citri* (McGregor)）、赤葉蟎（*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval）、神澤氏葉蟎（*T. kanzawai* Kishida）、皮氏葉蟎（*T. piercei* McGregor）、偽二點葉蟎（*T. truncatus* Ehara）及二點葉蟎（*T. urticae* Koch）等7種，其中又以神澤氏葉蟎及二點葉蟎發生頻率最高(4)。此七種葉蟎除二點葉蟎外，雌成蟎（較易由肉眼辨別的個體）均爲紅色，赤葉蟎、皮氏葉蟎及偽二點葉蟎均有被誤爲神澤氏葉蟎的可能。由於同種作物上往往不止發生一種葉蟎，而一作物上的葉蟎種類也可能與時變遷，爲提供植物保護工作人員瞭解各作物上所面對的葉蟎種類，乃將各經濟植物上調查所得的葉蟎種類披露於本文。

材料與方法

自1991年起至1993年止，每2～3月爲一循環，前往臺中、南投、彰化、雲林、嘉義等縣農村地區之主要經濟植物田中，於四個角落及中央部位選取有葉蟎爲害狀之葉片，攜回實驗室，以 Hoyer's

---

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1918 號。
2. 本所應用動物系研究員、研究員兼系主任、助理。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

medium 將葉蟎之成蟎製成玻片標本，鑑定種類。此外並商請桃園區農業改良場、花蓮區農業改良場、臺東區農業改良場、臺中區農業改良場、臺南區農業改良場及農業試驗所鳳山分所之植物保護同仁於其轄區內依相同方法採取主要經濟植物上發生葉蟎之葉片，郵寄予筆者等，將葉蟎製做標本鑑定種類。

結果與討論

所採樣品在鏡檢時部分已無葉蟎存在，部分缺乏雄成蟎供鑑定種類，二者均視爲無效樣品，本文僅以可鑑定種類的有效樣品來討論各作物上主要發生的葉蟎種類。爲節省篇幅，以OL、PC、TC、TK、TP、TT 及 TU（各爲其屬名與種名的第一個字母）代表荔枝葉蟎、柑桔葉蟎、赤葉蟎、神澤氏葉蟎、皮氏葉蟎、僞二點葉蟎及二點葉蟎。另於括弧中註明縣份時，以北、桃、竹、苗、中、投、彰、雲、嘉、南、高、屏、東、花、宜來表達各縣（臺北起、逆時鐘方向）。

所採經濟植物區分爲觀賞植物、蔬果、果樹、雜糧及雜項等 5 類來探討所發生的葉蟎種類。各類作物中，首先表列各縣所採各作物樣品數，再圖示不同植物上採得各葉蟎的次數（樣品數），再討論主要發生的種類及發生縣別。受人力及時間限制，所採樣品未能完善涵蓋各產地，數量上也往往不足。所採樣品數多的植物較易於判讀主要爲害的葉蟎種類，樣品數少或樣品來源分散者，雖不能提供主要爲害種類的資訊，亦予敍明種類與縣份，以供植保同仁參考；同時亦供後繼工作者比較，以期有關工作能相互承接，而收聚沙成塔之功效。

一、觀賞植物類

十四種觀賞植物132個有效樣品主要採自彰化、南投、雲林及臺北縣，而以前二縣最多（表 1）。在這些植物上共發現 PC、TC、TK、TP、TT 及 TU 等 6 種葉蟎（圖 1），以TU出現於93樣品中（70.5%），最爲普遍；繼之以 TK 的22樣品（16.7%）及 TC20樣品（15.2%），其餘 3 種出現不超過 4 次。

表 1. 各縣觀賞植物採得葉蟎樣品數

Table 1. Number of spider mite samples collected from flowers and ornamentals in various counties.

Crops	No.of samples	Tai-pei	Tai-chung	Nan-tou	Chang-hua	Yun-lin	Chia-yi	Hua-lien	Ilan
Baby's breath	12			9	3				
Balloon flower	1				1				
Bird of paradise	5			3	2				
Carnation	6			2	4				
Chrysanthemum	48				31	16			1
Coppertip	2			2					
Dahlia	1			1					
Gladiolus	11		5	1	2	3			
Orchid tree	2			1			1		
Rose	18		1	6	10			1	
Snapdragon	1				1				
Thrift	1				1				
Transvaal daisy	23	10		10	3				
Tuberose	1					1			
Sum	132	10	6	35	58	20	1	1	1

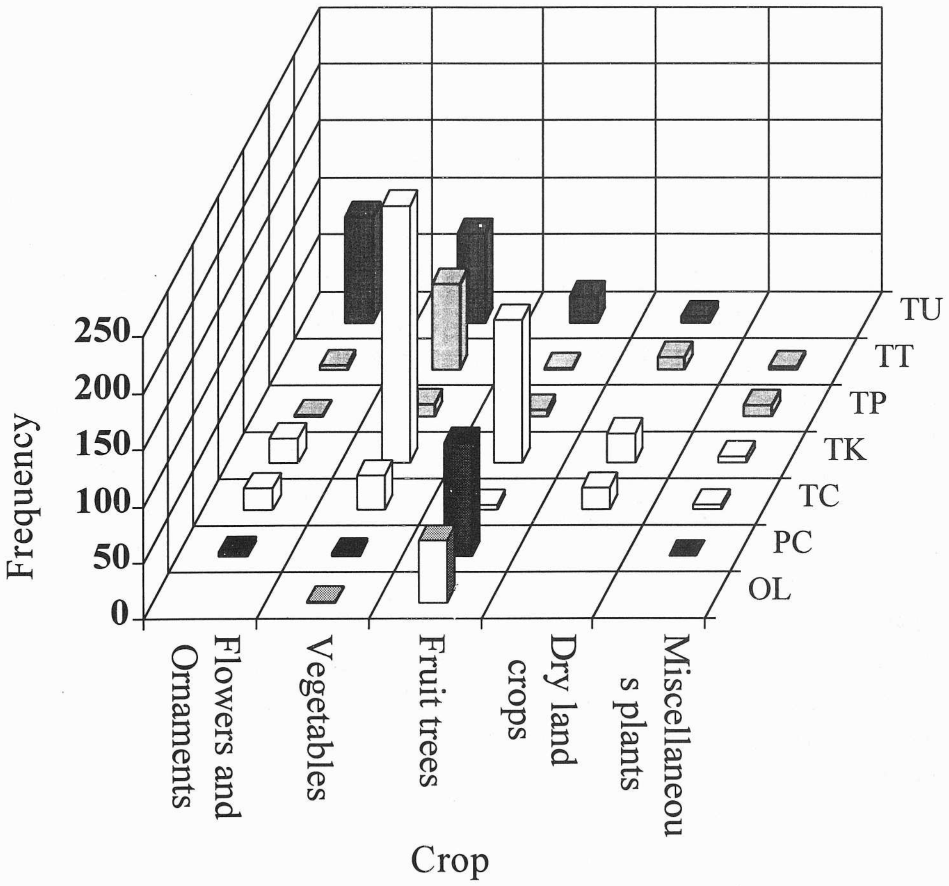

圖 1. 七種主要葉蟎在各類作物上發生頻率百分比

Fig. 1. Frequency of occurrence of 7 major spider mite species on various crops.

菊花（*Chrysanthemum* spp.）48樣品彰化縣31個，29個樣品爲 TU，2個爲 TT；雲林縣16樣品有14個爲 TU，另外 TC 及 TK 各一個，兩縣均以 TU 爲主要的菊花害蟎；宜蘭縣一個樣品爲 TU。菊花上乃以 TU 爲最主要發生的葉蟎（圖 2）。非洲菊（*Gerbera* spp.）23個樣品，不論是採自臺北、南投與彰化縣，均爲 TU。

玫瑰（*Rosa* spp.）18樣品主要採自彰化及南投縣，其中11樣品發生 TU，2樣品發生 PC（彰、投），1樣品爲TK（彰），另3樣品混合有TU 及 TK（中、彰、投），1樣品混合 TU 及 PC（彰），整體以 TU 發生較爲普遍。

滿天星（*Gypsophila paniculata* L.）12樣品中，採自南投縣埔里鎮的9個樣品除1個發生 TU 外，其餘8個全發生 TC，其中1個尙混有 TK；而採自彰化縣田尾及北斗的3個樣品則全爲 TU。埔里的 TU 係在12月採到，彰化的 TU 採自12月及2月，均在冬季。由此兩縣的資料顯示，在滿天星上 TC 與 TU 2種並重。

唐菖蒲（*Gladiolus* spp.）11樣品散採自臺中、南投、彰化及雲林4縣，除彰化2樣品爲 TK 分別混生 TU 與 TT 外，其餘9樣品或發生 TK 或發生 TC，或二者混合發生。整體觀之 TK 出現於

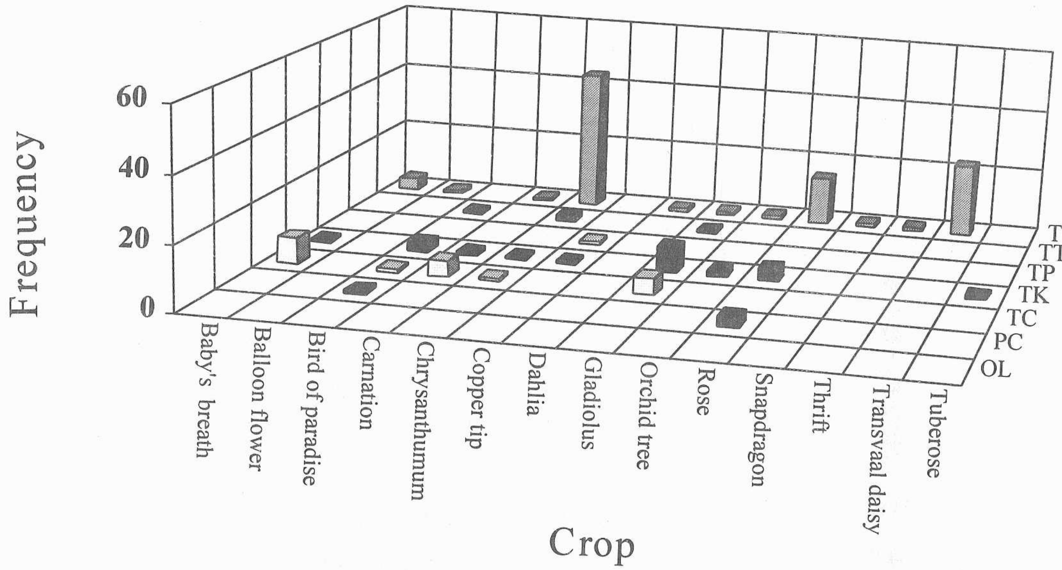

圖 2. 觀賞植物採得七種葉蟎之頻度

Fig. 2. Collecting frequency of 7 spider mite species from flowers and ornaments.

8樣品中較多，TC 出現於 5 樣品中居次，2 種葉蟎在臺中、南投及雲林三縣均有發生。

康乃馨（*Dianthus caryophyllus* L.）6 樣品中，4 個樣品爲 TC（彰、投），1 個 TU（彰），另 1 個混有 TC 及 TK（彰）。天堂鳥（*Strelitzia reginae* Arr.）5 個樣品來自彰化及南投縣，TK 2 個、PC（彰）及 TT（投）各 1 個，另 TC 與 TK 混合（彰）1 個。金魚草（*Antirrhinum majus* L.）、夜來香（*Polianthes tuberosa* L.）、星辰花（*Limonium sinuatum* Mill）、桔梗花（*Platycodon grandiflorus* A.DC.）、大理花（*Dahli* spp.）均只有 1 樣品，除夜來香發現 TK 外，餘四者均爲 TU。

調查期間亦曾對黃梔子（*Gardenia jasminoides* Ellis）、霧社櫻花（*Prunus taiwaniana* Hayata）、千日紅（*Gomphrena globosa* L.）、百合（*Lilium* spp.）、麒麟菊（*Liatris spicata* (L.) Willd）及火鶴花（*Anthurium scherzerianum* Schott）採樣，因未採得雄成蟎，而未能確認其種類。1994年筆者在后里網室火鶴花上發現 PC 及 *Tetranychus* 屬葉蟎爲害導致葉片衰弱，但不知其它園地所發生種類如何。黃啓鐘等取樣調查嘉義及臺南縣的天堂鳥，發現 PC 及 TP 爲害[9]，與本研究所取樣的南投及彰化縣有 TP 的差異。另外，農業試驗所的羊蹄甲發生 OL 爲害，而在南投縣及嘉義縣所採樣品上的葉蟎分別爲 TK 混生 TU及 TK。

王清玲報導花卉上的葉蟎以 TC、TK 及 TU 較常發生，PC、TP、TT 較不常見[2]。本調查所得結果與王氏相似，以 TU 最常發生，TK 其次，TC 再次之，而 PC、TT 及 TP出現頻率較低。

二、蔬果類

本類共自29種蔬果採得349個有效樣品，屏東、彰化、南投、高雄、雲林及臺中爲主要取樣縣分（表 2）。多數蔬果的有效樣品爲個位數，僅豇豆（*Vagna unguiculata* Walp.）、小胡瓜（*Cucumis sativus* L.）、茄子（*Solanum melongena* L.）、菜豆（Phaseolus vulgaris L.）、絲

表 2. 各縣蔬果採得葉蟎樣品數

Table 2. Number of spider mite samples collected from vegetables in various counties.

Vegetables	No.of samples	Tai-pei	Hsin-chu	Tao-yuan	Tai-chung	Nan-tou	Chang-hua	Yun-lin	Chia-yi	Tai-nan	Kao-hsiung	Pin-tung	Tai-tung	Hua-lien	Ilan
Angled loofah	3				3										
Asparagus bean	41			1	3	5	7	5	1			18		1	
Calabash gourd	3				2			1							
Cantaloupe	4			1			1		1	1					
Celery	1						1								
Cucumber	27				3	1	3	2				18			
Eggplant	67					8	21	3			2	27	2	1	3
Furbean	1				1										
Great burdock	1						1								
Hyacinth bean	3				3										
Kidney bean	28				3	13	2	3			1	3			3
Lima bean	16				1	1	2		2		2	8			
Loofah	61					12	4	12	3		27	1	2		
Mustard	2				1	1									
Pea	2						2								
Perilla	1								1						
Red pepper	1						1								
Squash	2						1						1		
Strawberry	14				2	4		8							
Sweet corn	10					3	4	3							
Sweet pepper	7							4					3		
Sweet potato	3						1			1					1
Taro	20	2	1		5	4	3	2	1			1		1	
Tomato	3								1				1	1	
Water convolvulus	2								1						1
Watermelon	17			1	1	1	9	1	1	2					1
Wax gourd	5						5								
Yam	1					1									
Zinger	3					3									
Sum	349	2	1	3	28	56	68	44	12	4	32	76	9	4	9

瓜（*Luffa cylindrica* Roem.)及萊豆（*P. limensis* Macf.）有兩位數的有效樣品。在這些樣品中，7 種葉蟎均有發現，出現頻率以 TK 出現227次最多，占全體樣品的65%（圖 1）；繼之以 TU 78次（22.3%），TT 75次（21.5%），TC 31次（8.9%），TP 11次（3.1%），PC 發現 3 次，都在屏東縣里港鎮的萊豆上， OL 則只在扁蒲（*Lagenaria siceraria* Standl.）及芋（*Colocasia esculenta* Schott）上各採得 1 次。

在29種蔬果中，茄子樣品最多，自 8 個縣採得67個有效樣品，共採得 4 種葉蟎，其中以 TK 出現頻率最高，TU 其次，TT及 TC 出現頻率較少（圖 3）。各縣中，屏東縣的27個樣品均爲 TK，其中 1 樣品混有 TT；彰化縣21個樣品，TU有12樣品，TK 5 樣品，TC 2 樣品，另 1 樣品混有 TC、TK 及 TU，1 樣品混含 TK 及 TT；南投縣 8 個樣品，6 個爲 TK，1 個爲 TU，另 1 爲 TK 及 TU 二者混合；雲林縣 3 個樣品，2 個爲TK、1 個爲 TU；宜蘭縣 3 個樣品，1 個爲TK、2 個爲 TT；高雄縣 2 個樣品及花蓮縣 1 個樣品均爲 TK；臺東縣 2 個樣品皆爲 TT。筆者在屏東縣茄園未曾採得 TU[3]，本次調查在高屏二縣亦未採得TU，但陳明昭君在高雄旗山茄園發現多有 TU（私人通訊），可補筆者資料的不足。

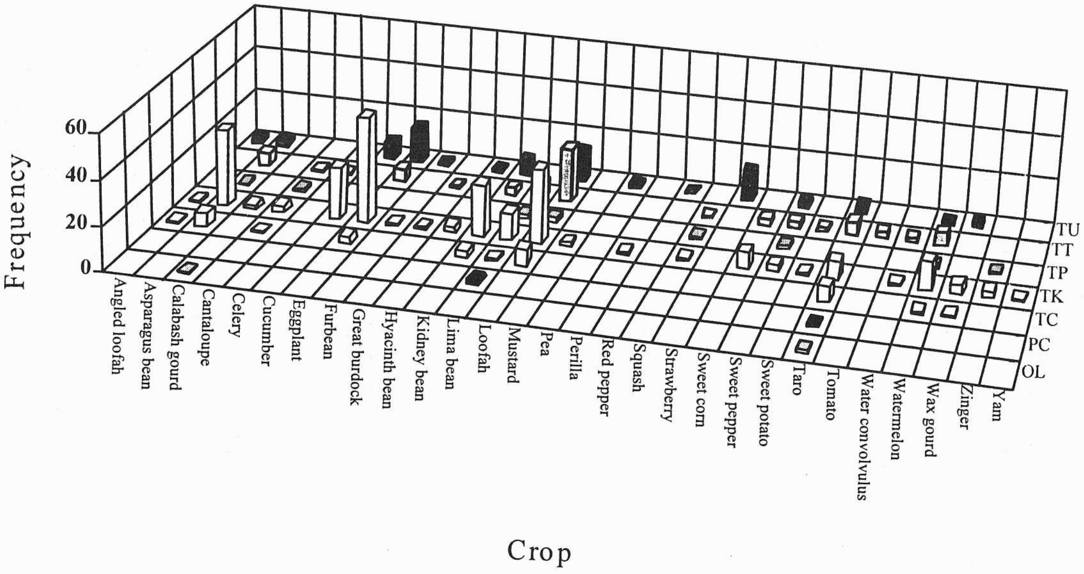

圖 3. 蔬果上採得七種葉蟎之頻度

Fig. 3. Collecting frequency of 7 spider mite species from vegetables.

絲瓜自 7 縣中採得61樣品，發現 5 種葉蟎，出現頻率依序爲 TK 33次、TT 24次、TU 14次、TC 7 次及TP 1 次。高雄縣27個樣品中，採得次數依序爲 TT 17次、TU 11次、TC 7 次、TK 4 次及 TP 2 次，其中有10個樣品上混含有 2 或 3 種葉蟎；雲林縣12樣品均含有 TK，其中 2 樣品混有 TT，1 樣品混合 TU；南投、屏東及臺東縣的樣品中均僅有 TK；彰化縣 4 個樣品，TU 及 TT 各占 2 個；嘉義縣採得 3 個TT 樣品，其中 2 個混有 TK。本次調查所得與溫宏治等[11]的調查有所不同，彼等在高、屏兩縣絲瓜上只採到 TC 及 TK，而以 TK 爲主。綜合而言，絲瓜上的葉蟎以 TK 與 TT 爲主，TU 發生頻度也不低。

豇豆41個樣品來自 8 個縣，共發現 TK、TC、TT、TU 及 TP 5 種葉蟎。各縣而言，除彰化縣 TC 及 TT 各有 2 樣品、雲林及屏東縣各有 1 個 TC 樣品、桃園縣 1 樣品爲 TP 外，其餘樣品均發

現有 TK，唯各縣均有1～2樣品混含 TC、TU 或 TT。此外，彰化縣 6 、 7 月間自北斗、福興、鹿港及田尾所取樣品均發生有 TT，爲彰化縣所獨有。

菜豆28個樣品採自 7 個縣，共採得 4 種葉蟎。以 TK 出現23次最高，在各縣均有發現，爲主要種類；TU 出現 7 次（中、投、雲）；TC（中、投、彰）及TT（投、屏）各出現 3 次更少，多爲與 TK 混合發生。

小胡瓜27個樣品主要來自屏東縣，發生有 TK 及 TU 2 種葉蟎。屏東及南投樣品全爲 TK，彰化只採到 TU，臺中及雲林則二者混合發生。

芋20個樣品散採自 9 個縣，發現有 6 種葉蟎，出現情形除 OL（中）及 PC（雲）較少外，TK（北、竹、中、投、彰、雲）、TC（北、中、投、彰、雲）、TT（投、彰、屏）、及 TU（北、中、投）間甚爲接近。依過去採集經驗，芋頭上的葉蟎主要爲紅色種類，即 TK、TC 或 TT，而本資料中三者間無優勢種。

萊豆16個樣品來自 6 個縣，發現有 5 種葉蟎，以 TK 出現12次最高，TT 7 次第二。屏東縣 8 樣品 TK 及 TT 各出現 5 及 6 次，另外 TC 及 TP 也出現了 2 次。臺中、彰化、嘉義及高雄縣的樣品均發現 TK，彰化縣有 1 樣品混含 TT；而南投縣樣品爲 TC。皇帝豆上的葉蟎應注意 TK 及 TT。

西瓜（*Citrullus vulgaris* Schrad.）在桃園、臺中、南投、雲林、臺南及宜蘭各採了1～2個樣品，所發現的均爲 TK。

草莓（*Fragaria x ananassa* Duch.）則14樣品均爲 TU。早年草莓栽培以苗栗縣大湖地區爲主時，曾有 TK 爲害，隨後逐漸爲 TU 取代[16]，大湖地區早已不見 TK 爲害草莓。本次調查乃未在大湖取樣，樣品全來自臺中、南投及雲林三縣，而結果顯示草莓已爲 TU 的天下。彰化縣有 9 樣品，TK 出現 7 次，TT 出現 6 次，其中 1 樣品中尙混合有 TU。如此對彰化縣的西瓜而言，TT 亦爲重要害蟎。

甜玉米（*Zea mays* L.）10樣品採自南投、彰化及嘉義縣，以 TK 發生較多，在彰化及雲林亦有發生 TT 者。

樣品數小於10的包括：甜椒（*Capsicum annuum* L. var. *grossum* Sendt.） 7 樣品，TK（雲）、TP（東）、TU（雲）及 TT（雲、東）各出現 3 、 2 、 2 、 3 次。冬瓜（*Benincasa hispida* Cogn.） 5 樣品全採自彰化縣，TU 出現 2 次；TK 4 次，其 1 與TU 混合，另 1 與 TC 混合。甜瓜（*Cucumis melo* L.） 4 個樣品，桃園採得 TP，臺南採得 TK，彰化樣品混含有 TK 及 TC，嘉義樣品混含有 TK 及 TT。鵲豆（*Lablab purpureus* Sweet）、番茄（*Lycopersicon esculentun* Mill.）、扁蒲、稜角絲瓜（*Luffa acutangula* Roxb.）、甘藷（*Ipomoea batatas* Lam.）及薑（*Zingiber officinale* Roscoe）各 3 樣品，鵲豆上均發生 TK，其中 1 樣品混有 TU；番茄上全爲 TT；瓠瓜 2 樣品爲 TK， 1 樣品爲 OL（中）；角瓜 2 樣品爲 TU， 1 樣品混含 TC 及 TK；甘藷在彰化爲 TK，臺南及宜蘭爲 TT。薑上全爲 TK。芥菜（*Brassica juncea* Czerniak et Coss.）、豌豆（*Pisum sativum* L.）、蕹菜（*Ipomoea aquatica* Forsk.）及南瓜（*Cucurbita* spp.）各 2 個樣品，芥菜上爲 TK；豌豆上爲 TU；蕹菜嘉義樣品爲TT，宜蘭樣品則混生 TK 及 TT；南瓜在彰化樣品有 TT，臺東樣品則混含 TK 及 TP。芹菜（*Apium graveolens* L.）、辣椒（*Casium annuum* var. *Longum* Seudt）及柴蘇（*Perilla frutescens* var. *crispa* Decne）各 1 個樣品，分別爲 TT、TU 及 TK。福豆（*Vicia faba* L.）亦爲 1 樣品，混有數量相近的 TK 及TU。牛蒡（*Arctium lappa* L.）上發現有 TK 及 TT。山藥（*Dioscorea alata* L.）上發現的葉蟎爲 TK。

鄭及鄭報導竹上有 *O. uruma* Ehara 及 *Schizotetranychus celarius*（Banks）爲害，影響及竹筍的產量[14]。調查期間亦自竹上採得 *O. uruma*，因在全體樣品中所占比例極微，未列入表 2 。

三、果樹類

兩年來對17種果樹採得280個有效樣品，果樹種類、樣品數及採樣縣份列於表 3 ，多數樣品來自臺中、南投、彰化、雲林、高雄及屏東等六縣。7 種葉蟎均有發見，以 TK 採得126次頻度最高（45%），繼之以 PC 101次（36.1%）、OL 56次（20%）及 TU 23次（8.2%，而 TC、TP 及 TT 出現在 5 次以下。由於山坡地交通困難，採樣時極少前往，因此柬樹中 TU 及 PC 的採得頻度應較實際發生頻度低，本報告的數據或可視爲平地果樹類的葉蟎發生情況。此外，檬果上主要發生檬果葉蟎（*Oligonychus mangifera*（Rahman et Punjab））爲害[5]，亦未列入本次調查。

表 3. 各縣果樹採得葉蟎樣品數

Table 3. Number of spider mite samples collected from fruits in various counties.

Crops	No. of samples	Tao-yuan	Tai-chung	Nan-tou	Chang-hua	Yun-lin	Chia-yi	Kao-hsiung	Pin-tun	Tai-tun	Ilan
Banana	6		1	3	2						
Carambola	31		5	2			1	2	21		
Grape	41		16	6	17	2					
Guava	27			4	1	2		20			
Indian jujube	18							12	6		
Jellifig	1			1							
Lemon	1			1							
Litchi	1			1							
Loquat	25		19	6							
Mandarin	1					1					
Papaya	93		1	22	5	19	5	28		11	2
Passion fruit	1			1							
Peach	13		11	2							
Pear	8		6	1			1				
Persimmon	1		1								
Pomelo	6			2	1	3					
Sugar apple	6			1						5	
Sum	280		60	53	26	27	7	62	27	16	2

部分果樹上發現的葉蟎種類較爲單純，楊桃（*Averrhoa carambola* L.）共採取31個樣品，主要來自屏東，除嘉義 1 樣品爲 TK、屏東有 3 樣品混生 PC 與 TK 外，其餘（中、投、高、屏）清一色爲 PC（圖 4）。張德前和劉達修[6]及溫宏治[11]在楊桃上發現的葉蟎，亦以 PC 爲主。彼等在楊桃園尙發現有 TU、TC 及東方褐葉蟎（*Eutetranychus orientalis*（Klein）），而本調査未曾採得此三葉蟎。從前後幾次調查來看，爲害楊桃的葉蟎以 PC 爲主，迨無疑義。唯 TK、TU 及 TC 是否會在部分楊桃園，或是在某些月份成爲主要害蟎，亦應進一步予以瞭解。張和劉的調查中，東方褐葉蟎的發生次於 PC，但高於 TU，不知發生此蟎的果園是否爲其調查園中的未施藥園。

蕃石榴（*Psidium guajava* L.）有27樣品，大多採自高雄，除 1 樣品爲 PC（高）外，餘全爲 OL。印度棗（*Ziziphus mauritiana* Lam）18樣品均採自高、屏二縣，幾乎全爲 PC，僅高雄有 1 樣品爲 TC，另 1 樣品混生 TK。溫宏治亦報導印度棗上會發生TC[10]，本調査增列 TK，然而主要

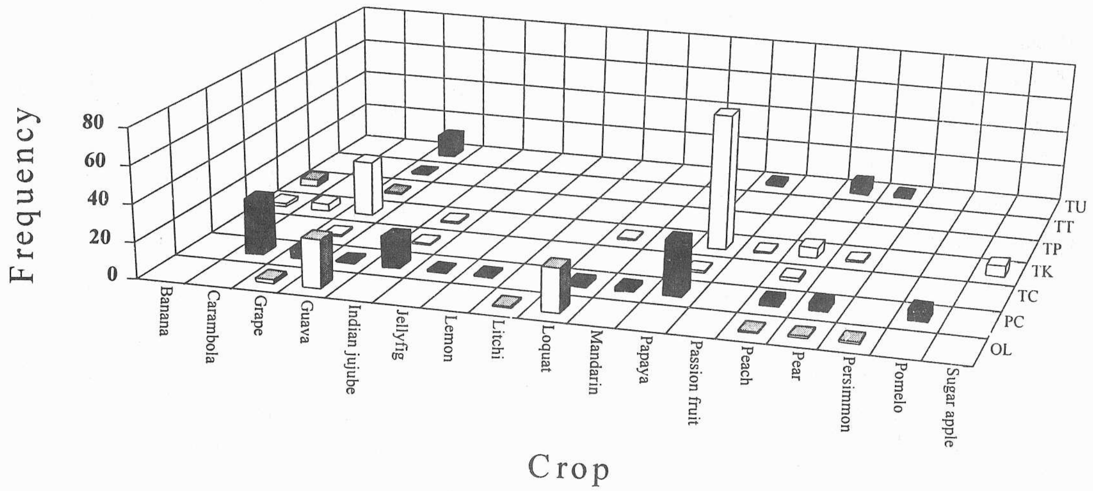

圖 4. 果樹類作物採得七種葉蟎之頻度

Fig. 4. Collecting frequency of 7 spider mite species from fruit trees.

種類不變，均為 PC。枇杷（*Eriobotrya japonica* Lindl.）在臺中縣及南投縣調查25樣品，除1樣品（中）為 PC 外，餘24樣品均發生 OL，其中又有1樣品（中）混生 PC 及 TK。枇杷上發見的葉蟎，過去僅報導有 OL(13)，現增列 PC 及 TK，然應視為偶發性者。

葡萄、木瓜及桃上所發生葉蟎種類變化較大，分述如下。葡萄（*Vitis* spp.）葉蟎共調查41個樣品，主要採自臺中及彰化二縣，南投及雲林縣樣品數較少。7種主要為害農作物的葉蟎均曾出現，TK 出現次數最多，TU 其次，其餘葉蟎出現次數較少，且多與 TK、TU 混合發生。各縣發生種類又略有差異，7種葉蟎中僅 TK 及 TU 在四縣均有發現，其餘5種葉蟎則發生不一，臺中縣有 OL、PC，南投縣有 TP、TT，彰化縣有 PC、TC，雲林縣有 OL。Lo(17)、Tseng(18)及章加寶(7,8)均曾報導葡萄上的葉蟎，共記錄有9種，本次調查又增添 TT 1種。章氏在論及葡萄害蟲時僅列出神澤氏葉蟎及二點葉蟎2種，本調查的各項數據亦顯示為害葡萄的葉蟎以 TK 及 TU 為主。唯筆者近10年來各地葡萄園採樣的經驗指出，TK 及 TU 的發生受季節、施藥影響，TU 的重要性不在 TK 之下。

木瓜（*Carica papaya* L.）採樣93個，主要來自高雄、南投、雲林及臺東縣，其中發生 TK 的樣品有60個，PC 18個，保護手册上所列的 TC 採得次數反而不高，僅在雲林縣採得1次；另12個樣品混合發生 TK 及 PC，2個混合發生 TK 及 TU（投）。除高雄縣外，各縣樣品上主要發現的都是 TK。高雄縣 TK 與 PC 出現的頻率相近似，有2樣品尚混合二者；此外，PC 亦出現在南投、彰化、雲林、臺東等縣。1994年筆者數次在南投和嘉義的網室木瓜園中發現 TU 為害，故木瓜亦有發生 TU 為害的可能。

桃樹（*Prunus persica Batsch*）樣品13個，採自臺中、南投二縣，共發現5種葉蟎。南投2樣品各為 PC 及 TC；臺中11樣品，發生 TK及 TU 的樣品各有2個，PC 和 OL 各1個；另4樣品混生 TK 及TU，1樣品混生 PC、TC 及 TU；整體看來以 TK 及 TU 發生頻度略高。

有數種果樹所採樣品數低於10個，由於樣品不多，未能對主要為害的葉蟎種類提供進一步資訊。

唯亦陳述所發現葉蟎種類於下，以供聯合前人所做報導來參考使用。香蕉（*Musa* spp.）上有 TP 及 TK 為害；柚子（*Citrus grandis* Osbeck）及柳丁（*Citrus* spp.）上只發現 PC；蕃荔枝（*Annona squamosa* L.）上只發現 TK。謝進來調查蕃荔枝害蟲，發現有 5 種葉蟎，而以茶葉蟎為主[15]。本次調查 6 個蕃荔枝樣品中均未發現茶葉蟎，臺東樣品為謝君採供，則蕃荔枝上葉蟎與前有所不同，是否因農事操作而致有改變，有賴進一步探討。梨上發現 4 種葉蟎，以 PC 出現 4 次較多。百香果（*Passiflora edulis* Sims.）、檸檬（*Citrus limon* Bur）、柿子（*Diospyros kaki* L.f.）、愛玉子（*Ficus awkeotsang* Mak）及荔枝（*Litchi chinensis* Sonner）子均只採樣一次，所發現的葉蟎分別為 TK、PC、OL、PC 及 OL。

本調查取樣時以交通方便地區為主，對種植於山區地帶之作物取樣甚少，是以柑桔類樣品數目極少，溫帶果樹亦未採樣。以往梨樹葉蟎不論海拔高低，均以 TU 為主，本調查雖採有少數梨樣品，卻未能反應出此狀況。較高海拔山區的溫帶果樹上，歐洲葉蟎（*P. ulmi*（Koch））的重要性亦不應忽視。而山查葉蟎（*T. viennensis* Zacher）在入侵臺灣後，其分布及為害則迄無研究調查資料。

四、雜糧作物類

調查的 3 種雜糧作物54個有效樣品主要採自彰化及雲林二縣（表 4）。OL、PC 及 TP 均未發現，以 TK 出現26次頻度最高（48.1%），TC 19次（35.2%）及 TT 11次（20.4%）也不少，而 TU 僅在 5 樣品中採得（圖 1）

表 4. 各縣雜糧作物採得葉蟎樣品數

Table 4. Number of spider mite samples collected from dry land crops in various counties.

Crops	No.of samples	Taichung	Changhua	Yunlin	Chiayi	Pintung
Peanut	46		28	14	4	
Sorghum	1	5	1			1
Soybean	7		1			
Sum	54	5	30	15	4	1

花生（*Arachis hypogaea* L.）46樣品採自彰化、雲林及嘉義、發現 TC、TK、TU、TT 等 4 種葉蟎，整體以 TK 出現次數最高，但各縣間略有不同。彰化以 TC 16樣品最多，TK 7 樣品及 TT 5 樣品其次，TU 在 2 樣品中與TC 混合發生較少；雲林主要為 TK，其餘 3 葉蟎只在1～2樣品中單獨或與 TK 混合發生；嘉義則全發現 TT，僅 1 樣品混有 TK（圖 5）。大豆（*Glycine max* Merrill）7 樣品採自臺中、彰化及屏東縣，除臺中 1 樣品為 TC 外，其餘均發生 TK，其中 1 樣品還混合有 TT（中）。高粱（*Sorghum bicolor* Moench）在嘉義採得 TU，唯筆者曾在雲林縣高粱上採得葉蟎屬的其他種類，惜其時因缺乏雄蟎，而未能鑑定種類。

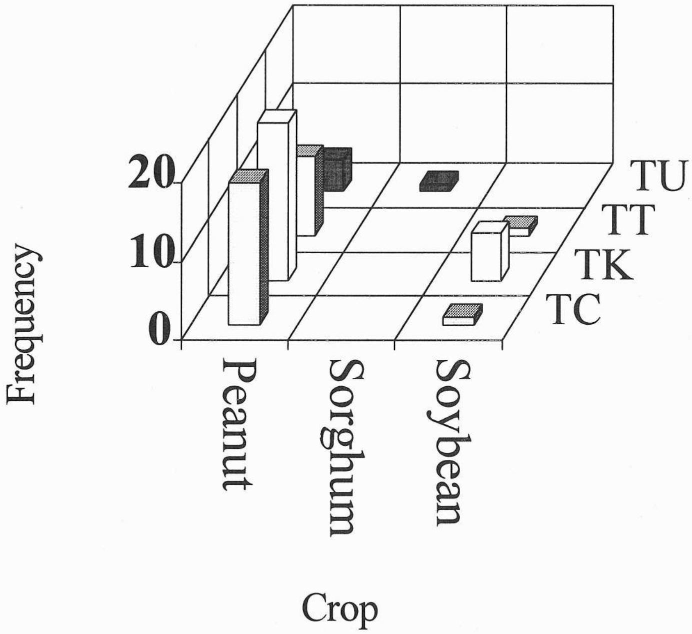

圖 5. 雜糧作物類採得四種葉蟎之頻度

Fig. 5. Collecting frequency of 4 spider mite species dry land crops.

五、雜項

三種植物上採得19個有效樣品（表 5），上含除 OL 及 TU 以外的 5 種葉蟎（圖 6）。檳榔（*Areca cathecu* L.）11樣品除南投有 2 樣品爲 TK 外，餘均爲 TP，也因此導致雜項類中 TP 有最高的採集記錄。胡麻（*Sesamum indicum* L.） 6 樣品中，TC、TT、TK 分占了 3（南）、2（嘉、南）、1（嘉）個。苧麻（*Boehmeria nivea* Hook）在嘉義縣樣品上爲 TT，南投縣樣品爲 TC。

表 5. 各縣雜項作物採得葉蟎樣品數

Table 5. Number of spider mite samples collected from miscellaneous plants in various counties.

Plants	No.of samples	Taichung	Nantou	Changhua	Chiayi	Tainan
Betel nut	11	1	10			
Ramic	2		1		1	
Sesame	6			1	1	4
Sum	19	1	11	1	2	4

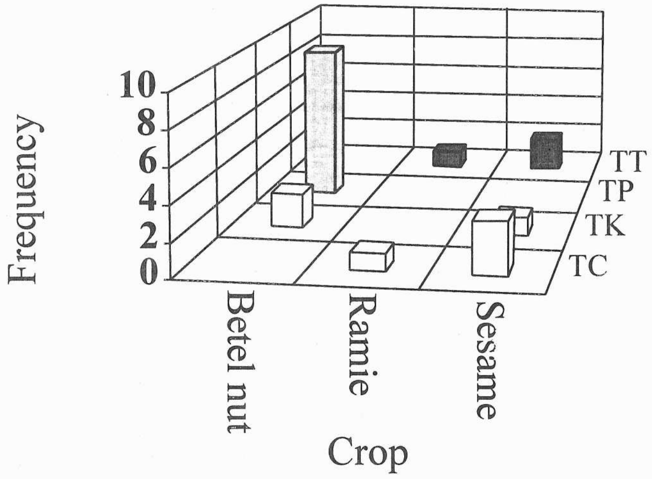

圖 6. 雜項作物上採得四種葉蟎之頻度

Fig. 6. Collecting frequency of 4 spider mite species from miscellaneous crops.

常發生的葉蟎包含三屬，雖然葉蟎體小，不易辨別，但有經驗的工作人員可利用下列特色試行區分。*Panonychus* 體背剛毛著生於瘤突上。可與 *Oligonychus* 及 *Tetranychus* 屬區分；而 *Oligonychus* 屬的茶葉蟎（*O. coffeae* Nietner）、荔枝葉蟎及檬果葉蟎顏色較暗沉，亦可與前二者區分。至於 *Tetranychus*屬的 5 種葉蟎，二點葉蟎色綠，可憑藉以與其它 4 種區別。但赤葉蟎、神澤氏葉蟎、偽二點葉蟎及皮氏葉蟎均爲紅色，除以雄成蟎製作玻片標本鑑定外，目前尙無簡易的區分方法。

部份作物上主要發生它種葉蟎，但極少數樣品上會發現皮氏葉蟎，以現有資料得知檳榔及香蕉爲較易發生皮氏葉蟎的作物，因此鄰近此二作物者。可能會異常地自此二作物傳得皮氏葉蟎。是以大多數農作物上，所面臨要予以區分的爲 TC、TK 與 TT，也只有製做玻片鑑定一途。

過去的經驗顯示，少數的樣品或局部地區的調查，有可能漏失主要爲害的種類，或是只能代表局部地區的情形。因此本文中許多作物僅有少量樣品，所記載的葉蟎種類可供目前參考，有待將來以較完善的調查資料修正。

誌　謝

本研究蒙行政院農業委員會81-農建-12.2-糧-23(4)及82-科技-2.3-糧-11(4)計畫補助試驗經費，並蒙王雪香、劉達修、王文哲、顏福成、郝秀花、謝進來、徐保雄諸君協助提供各地經濟植物葉蟎樣品，楊偉正副研究員、黃肇家博士校正作物學名，謹此深致謝忱。

引用文獻

1. 方敏男。1994。豌豆害蟲種類調查及防治試驗。臺中區農業改良場研究彙報45：27-43。
2. 王清玲。1991。花卉害蟲彩色圖說。豐年社166頁。
3. 何琦琛、陳文華。1992。茄園葉蟎種類及赤葉蟎、南黃薊馬、二點小綠葉蟬在茄園之季節消長。中華昆蟲12：259—268。
4. 何琦琛、羅幹成、陳文華。1995。臺灣爲害經濟植物之葉蟎種類及12種殺蟎劑對 2 種主要葉蟎之毒性測試。中華

農業研究44：157—165。

5. 李錫山。1988。檬果主要害蟲之生態與防治。果樹害蟲綜合防治研討會。中華昆蟲特刊第二號：71—79。
6. 張德前、劉達修。1986。楊桃葉蟎類族群消長及藥劑防治試驗。植保會刊28：263—272。
7. 章加寶。1988。葡萄害蟲及其它有害動物種類及其季節消長。中華昆蟲8：39—49。
8. 章加寶。1989。臺灣葡萄害蟲及其它有害動物生態與管理技術。興農雜誌社119頁。
9. 黃啓鐘、蔡竹固、童伯開。1991。臺灣南部地區天堂鳥病蟲害初步調查。嘉義農專學報25：197—208。
10. 溫宏治。1988。印度棗主要害蟲之生態與防治。果樹害蟲綜合防治研討會。中華昆蟲特刊第二號：107—116。
11. 溫宏治。1988。楊桃上柑桔葉蟎（*Panonychus citri*（McGregor））之發生及藥劑防治。中華農業研究37：100—104。
12. 溫宏治、呂鳳鳴、郝秀花。1991。臺灣南部絲瓜害蟲及其它有害動物種類及季節消長。中華農業研究40：204—208。
13. 劉添丁。1994。枇杷主要害蟲防治技術。枇杷生產技術研習會專集。臺灣省臺中區農業改良場特刊第34號：197—203。
14. 鄭明發、鄭秋玲。1992。竹葉蟎（*Oligonychus uruma* Ehara）之生物學研究。中華昆蟲12：21—29。
15. 謝進來。1988。番荔枝主要害蟲之生態與防治。果樹害蟲綜合防治研討會。中華昆蟲特刊第二號：117—132。
16. 羅幹成、何琦琛、曾信光。1984。草莓葉蟎之生態研究。中華農業研究33：337—344。
17. Lo, P. K. C. 1968 Tentranychoid mites infesting fruit plants in Taiwan。Bull. Sun-Yet-Sen Cult. Found. No. 2.
18. Tseng, Y. H. 1978 Systematic and distribution of phytophagous and predatory mites on grape in Taiwan. Part I. Phytophagous mites. J. Agric. Assoc. China, new series 88:56-73.

Spider Mite (Acari: Tetranychidae) on Various Crops in Taiwan[1]

Chyi-Chen Ho, Kang-Chen Lo and Wen-Hua Chen[2]

Summary

Eight hunderd and thirty-four samples were collected from sixty-six crops that including flowers and ornaments, vegetables, fruit trees, dry land crops, and miscellaneous plants, to survey the spider mite pest in Taiwan. These samples were grouped into flowers and ornaments, vegetables, fruit trees, dry land crops, and miscellaneous plants. *Oligonychus litchii* Lo & Ho, *Panonychus citr* (McGregor), *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval, *T. kanzawai* Kishida, *T. piercei* McGregor, *T. truncatus* Ehara, and *Tetranychus urticae* Koch, were found from 9, 3,15, 17.3, 0.83, and 69.9 percent of the flower and ornament samples, respecitively.; and were found from 0.6, 0.9, 8.9, 65.5, 3.2, 21.3, and 22.4 percent of the vegetable samples, respectively; These percentages were 19.9, 36.3, 1.8, 44.8, 1.8, 0.7, and 8.2 percent for fruit tree samples; 0, 0, 35.2, 48.1, 0,20.4, and 9.3 percent, respectively for dry land crops; and 0, 5, 20, 15, 45, 15 and 0 percent, respectively, for miscellaneous plants. The number of samples of each crop collected from various counties, and the spider mite species identified from each crop were reported.

Key words : Crops, Spider mite, Infestation frequency.

1 Contribution No. 1918 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2 Respectively, Research Fellow, Research Fellow and Head and Assistant, Department of Applied Zoology, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.